

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-096534
(43)Date of publication of application : 10.04.2001

(51)Int.Cl. B29C 33/02
B29C 35/02
// B29K 21:00
B29K105:24
B29L 30:00

(21) Application number : 11-275466

(22) Date of filing : 29.09.1999

(71)Applicant : KOBE STEEL LTD

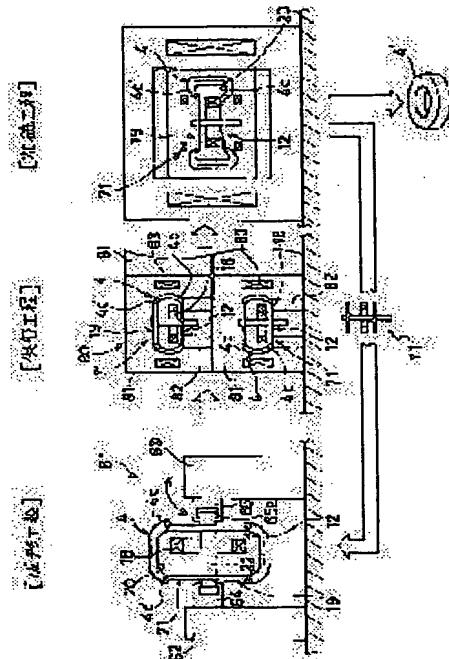
(72)Inventor : MITAMURA HISASHI
FUJIEDA YASUHIKO

(54) PREPARATION METHOD OF TIRE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To sufficiently decrease deviation of the supporting center of a green tire when it is carried into a vulcanizing machine.

SOLUTION: When a green tire 4 is carried into a mold of a vulcanizing machine 1 in a vulcanization process and it is vulcanization-molded after the green tire 4 is molded on a bladder 20 in a molding process, from the time when the green tire 4 is molded to the time when it is carried into the mold of the vulcanizing machine 1, while the top bead part 4c' and the bottom bead part 4c of the green tire 4 are held by means of the bladder 20 held under a hermetic condition by means of a top ring 19 and a bottom ring 12, they are connected with each other and are fixed together and compressed gas is fed into the bladder 20 positioned in the inner space of the green tire 4 and it is expanded.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.12.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3668073

[Date of registration] 15.04.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal or
rejection]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-96534

(P2001-96534A)

(43)公開日 平成13年4月10日 (2001.4.10)

(51)Int.Cl.
B 29 C 33/02
35/02
// B 29 K 21:00
105:24
B 29 L 30:00

識別記号

F I
B 29 C 33/02
35/02
B 29 K 21:00
105:24
B 29 L 30:00

テマコード(参考)
4 F 2 0 2
4 F 2 0 3

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L. (全11頁)

(21)出願番号

特願平11-275486

(22)出願日

平成11年9月29日 (1999.9.29)

(71)出願人 000001199

株式会社神戸製鋼所
兵庫県神戸市中央区臨浜町1丁目3番18号

(72)発明者 三田村 久

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目3番1号
株式会社神戸製鋼所高砂製作所内

(72)発明者 藤枝 靖彦

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目3番1号
株式会社神戸製鋼所高砂製作所内

(74)代理人 100089196

弁理士 梶 良之

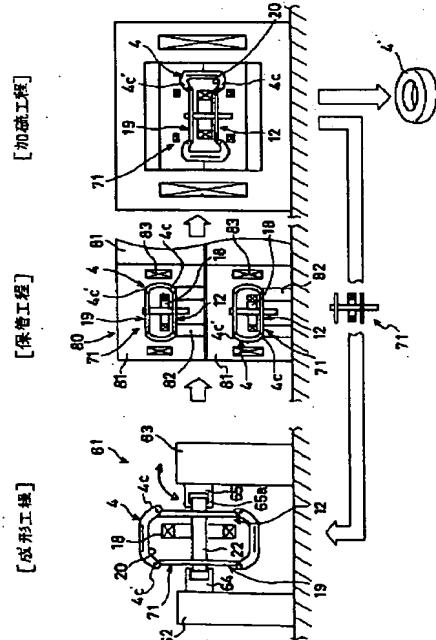
Fターム(参考) 4F202 AH20 CA21 CB01 CU03 CU12
CV08 CY02 CY10 CZ01 CZ02
4F203 AA45 AH20 DA11 DB01

(54)【発明の名称】 タイヤ製造方法

(57)【要約】

【課題】 加硫機1の搬入時における生タイヤ4の支持中心のずれを十分に低減する。

【解決手段】 成形工程でプラダ20上に生タイヤ4を成形した後、加硫工程の加硫機1のモールド内に搬入して生タイヤ4を加硫成形する際に、生タイヤ4を成形してから加硫機1のモールド内に搬入するまで、生タイヤ4の上ビード部4c' と下ビード部4cとを上部リング19と下部リング12とで気密状態に保持されたプラダ20により保持しながらセンターポスト22により連結固定し、生タイヤ4の内部空間に位置するプラダ20内に圧力ガスを封入して膨張させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形工程で生タイヤを成形した後、加硫工程の加硫機のモールド内に搬入して生タイヤを加硫成形するタイヤ製造方法であって、

前記生タイヤを成形してから前記加硫機のモールド内に搬入するまで、前記生タイヤの上ビード部と下ビード部とを気密状態に保持しながら連結固定し、該生タイヤの内部空間に圧力ガスを封入して膨張させておくことを特徴とするタイヤ製造方法。

【請求項2】 成形工程でプラダ上に生タイヤを成形した後、加硫工程の加硫機のモールド内に搬入して生タイヤを加硫成形するタイヤ製造方法であって、

前記生タイヤを成形してから前記加硫機のモールド内に搬入するまで、前記生タイヤの上ビード部と下ビード部とを気密状態に保持しながら連結固定し、該生タイヤの内部空間に位置する前記プラダに圧力ガスを封入して膨張させておくことを特徴とするタイヤ製造方法。

【請求項3】 前記プラダが、高温環境下で変質し難い低延伸性材料を構成部材として有し、前記生タイヤを加硫成形して加硫済タイヤとしたときのタイヤ内壁面形状に形成されていることを特徴とする請求項2記載のタイヤ製造方法。

【請求項4】 前記生タイヤの上ビード部と下ビード部との連結固定を維持しながら前記加硫機における加硫成形を行うことを特徴とする請求項1ないし3の何れか1項に記載のタイヤ製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生タイヤを加硫成形するタイヤ製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、タイヤを製造する場合には、成形工程の成形機においてタイヤの基本構成部材であるカーカス組立体制を、インフレートしたドラム上で組立てて成形した後、ドラムからタイヤ組立体制を取り外し、左右のビード部をリムにて把持した後、タイヤ内部にエアーを封入してインフレートする。この後、カーカス組立体制の外面にベルト部材やトレッド部材等を貼着することにより生タイヤを成形する。

【0003】次に、搬送装置のチャッキング機構により生タイヤを把持し、成形工程から生タイヤを搬出し、生産計画に基づいて保管倉庫に搬入して一時的に保管した後、加硫工程に搬送したり、或いは成形工程から直接的に加硫工程に搬送する。そして、加硫工程において、所定の搬入位置に設置された生タイヤを加硫機のチャッキングローダにより把持し、型開きされたモールド間に搬入し、プラダがタイヤ穴に位置するように生タイヤをセットする。この後、モールドを型締めした後、プラダ内に高温、高圧の圧力ガスを供給することによって、プラダを伸展させてタイヤ内壁面に密接させる。そして、ブ

ラダを介してタイヤ内壁面を加熱しながらモールド方向に押圧することによって、生タイヤのトレッド部にモールドのタイヤ溝を形成すると共に、加熱されたモールドと高温の圧力ガスに接するプラダとで生タイヤを外側および内側から加熱することにより加硫する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の製造方法では、成形機において高精度に生タイヤが作成された場合でも、生タイヤをチャッキング機構で把持して取り外し、保管倉庫や加硫工程の搬入位置に載置した後、再度生タイヤを把持し直して加硫機に搬入するため、ゴム製の生タイヤが搬送途中で変形し易い。これにより、加硫機に生タイヤを搬入したときに、生タイヤの支持中心が大幅にずれることによって、加硫成形の精度が低下し易いという問題がある。

【0005】そこで、本発明は、加硫機の搬入時における生タイヤの支持中心のずれを十分に低減することができるタイヤ製造方法を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1の発明は、成形工程で生タイヤを成形した後、加硫工程の加硫機のモールド内に搬入して生タイヤを加硫成形するタイヤ製造方法であって、前記生タイヤを成形してから前記加硫機のモールド内に搬入するまで、前記生タイヤの上ビード部と下ビード部とを気密状態に保持しながら連結固定し、該生タイヤの内部空間に圧力ガスを封入して膨張させておくことを特徴としている。上記の構成によれば、生タイヤが一定の形状を維持した状態で各工程間を搬送およびモールド内に搬入されるため、生タイヤの搬送時における変形を防止することができる。従って、加硫機に生タイヤをセットしたときの生タイヤの支持中心のずれを十分に低減することができる。

【0007】請求項2の発明は、成形工程でプラダ上に生タイヤを成形した後、加硫工程の加硫機のモールド内に搬入して生タイヤを加硫成形するタイヤ製造方法であって、前記生タイヤを成形してから前記加硫機のモールド内に搬入するまで、前記生タイヤの上ビード部と下ビード部とを気密状態に保持しながら連結固定し、該生タイヤの内部空間に位置する前記プラダに圧力ガスを封入して膨張させておくことを特徴としている。上記の構成によれば、生タイヤが一定の形状を維持した状態で各工程間を搬送されると共にモールド内に搬入されるため、生タイヤの変形を防止することができる。従って、加硫機に生タイヤをセットしたときの生タイヤの支持中心のずれを十分に低減することができる。

【0008】請求項3の発明は、請求項2に記載のタイヤ製造方法であって、前記プラダが、高温環境下で変質し難い低延伸性材料を構成部材として有し、前記生タイヤを加硫成形して加硫済タイヤとしたときのタイヤ内壁

面形状に形成されていることを特徴としている。上記の構成によれば、さらに、生タイヤを高精度に成形することができると共に加硫成形することができる。

【0009】請求項4の発明は、請求項1ないし3の何れか1項に記載のタイヤ製造方法であって、前記生タイヤの上ビード部と下ビード部との連結固定を維持しながら前記加硫機における加硫成形を行うことを特徴としている。上記の構成によれば、生タイヤの内部空間に高温、高圧の圧力ガスを供給してタイヤ内壁面をモールド方向に押圧させたときに、上ビード部と下ビード部との連結固定が維持されているため、モールドに対する型締め力が小さなものであっても、モールドの型開きを確実に防止することができる。これにより、モールドに型締め力を付与する加硫機のフレーム構造を小さな型締め力に対応した仕様にすることができるため、結果として加硫機を小型化できると共にコストダウンすることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1ないし図8に基づいて以下に説明する。本実施形態に係るタイヤ製造方法は、図1に示すように、生タイヤ4を成形する成形工程と、生タイヤ4を加硫成形する加硫工程とを少なくとも有し、さらに、加硫成形前に生産計画に応じて一時的に生タイヤ4を保管する保管工程を有した生産システムに適用されるものである。

【0011】上記の加硫工程は、生タイヤ4を加硫成形する加硫機1を備えている。加硫機1は、図5に示すように、所定の高さ位置に設定されたモールド固定部2と、モールド固定部2に対して昇降するモールド昇降部3とを有している。尚、上記の生タイヤ4は、図3に示すように、両端部が曲折されたカーカス組立体5.1と、カーカス組立体5.1の曲折部に設けられた金属製のビードワイヤ5.2と、カーカス組立体5.1の内周面に貼設されたゴム製のインナーライナ5.3と、カーカス組立体5.1の外周面および側周面にそれぞれ貼設されたゴム製のトレッド部材5.4およびサイドウォール部材5.5と、サイドウォール部材5.5およびカーカス組立体5.1間に設けられた金属製のベルト部材5.6とを有することによって、大きな肉厚のトレッド部4.aおよびビード部4.c・4.c'のタイヤ内部に金属製部材(ビードワイヤ5.2、ベルト部材5.6)を有した構成にされている。

【0012】上記のモールド昇降部3は、図5に示すように、生タイヤ4の上サイドウォール4.b'に当接する上サイドモールド2.5と、生タイヤ4のトレッド部4.aの外周方向に位置する割りモールド2.6と、上サイドモールド2.5および割りモールド2.6のスライドセグメント2.6.aを昇降させる第1モールド昇降機構2.7と、上サイドモールド2.5を所定温度に加熱する上加熱機構2.8と、上加熱機構2.8および割りモールド2.6の固定リング2.6.bを昇降させる第2モールド昇降機構2.9と、

これら機構2.7～2.9等を支持する支持部材3.0とを有している。

【0013】上記の上加熱機構2.8は、円盤形状の上プラテン3.2を有している。上プラテン3.2は、高温の蒸気が供給される内部空間を有しており、この内部空間に供給される蒸気により発熱し、上サイドモールド2.5を面状に加熱する。さらに、上加熱機構2.8は、上プラテン3.2を支持するプラテンサポート3.3と、上プラテン3.2の熱をプラテンサポート3.3に伝達させないように上プラテン3.2およびプラテンサポート3.3間に介装された断熱板3.4とを有している。

【0014】また、上加熱機構2.8の中心部には、第1モールド昇降機構2.7の棒状部材3.5が昇降自在に貫通されている。棒状部材3.5の下端には、円盤形状のスライドプレート3.6が設けられている。スライドプレート3.6の下面中心部には、上述の上サイドモールド2.5が中心側に固設されている。上サイドモールド2.5の内周部には、生タイヤ4の上ビード部4.c'に当接するようになされ、上ビードリング4.0が設けられている。上ビードリング4.0の内部には、環状の第3誘導加熱コイル4.1が設けられている。そして、第3誘導加熱コイル4.1には、図8.1の高周波電源2.4が接続されており、第3誘導加熱コイル4.1は、高周波電力の供給により生タイヤ4の上ビード部4.c'に強度の高周波磁界を印加することによって、上ビード部4.c'のビードワイヤ5.2を優先的に誘導加熱する。

【0015】また、スライドプレート3.6の下面外周部には、アルミニウム等の非磁性材料により形成された複数のスライドセグメント2.6.aが設けられている。各スライドセグメント2.6.aは、上サイドモールド2.5を中心とした同心円上に等間隔に配置され、中心方向に移動自在に係合されている。これらのスライドセグメント2.6.aの外側方向には、非磁性材料により形成された固定リング2.6.bが配置されている。固定リング2.6.bは、上プラテン3.2の下面周縁部に固設されており、スライドセグメント2.6.aの外側面に係合しながらスライドセグメント2.6.aを半径方向に進退移動させるようになっている。そして、スライドセグメント2.6.aは、固定リング2.6.bにより中心方向に移動したときに、生タイヤ4のトレッド部4.aに対応した筒形状のモールドを形成する。

【0016】上記のように構成されたモールド昇降部3の下方には、モールド固定部2が配置されている。モールド固定部2は、生タイヤ4の下サイドウォール4.bに当接する下サイドモールド5と、下サイドモールド5を所定温度に加熱する下加熱機構9と、下加熱機構9および下サイドモールド5の中心部に設けられた中心機構1.0と、中心機構1.0および下加熱機構9を支持するベースフレーム1.1とを有している。

【0017】上記の下加熱機構9は、図6に示すよう

に、下サイドモールド5を面状に支持する円盤形状の下プラテン6を有している。下プラテン6は、高温の蒸気が供給される内部空間を有しており、この内部空間に供給される蒸気により発熱し、下サイドモールド5を面状に加熱する。さらに、下加熱機構9は、下プラテン6を支持するプラテンサポート7と、下プラテン6の熱をプラテンサポート7に伝達させないように下プラテン6およびプラテンサポート7間に介装された断熱板8とを有している。そして、このように構成された下加熱機構9の中心部には、中心機構10が設けられており、中心機構10は、保持機構71を主要部として備えている。

【0018】上記の保持機構71は、モールド固定部2（下加熱機構9および下サイドモールド5）に対して着脱可能にされており、図5に示すように、プラダ20と、プラダ20の下縁部を保持した下プラダリング14と、プラダ20の上縁部を保持した上部リング19と、下プラダリング14および上部リング19の中心部に摺動自在に貫設され、両リング14・19を連結固定可能なセンターポスト22とを以下の接続関係および位置関係で有している。

【0019】下部リング12は、図6に示すように、生タイヤ4の下ビード部4cに当接するように形成された下ビードリング13と、下ビードリング13の上面に設けられ、プラダ20の下縁部を挟持する下プラダリング14と、下プラダリング14の内周側に設けられたクランブリングハブ15とを有している。クランブリングハブ15の内部には、蒸気や窒素ガス等の加熱加圧媒体を流通させる給排路15a・15aが形成されている。そして、これらの給排路15a・15aは、クランブリングハブ15の上端面から下端面にかけて連通されており、下端の給排路15a・15aは、配管17a・17aおよび開閉バルブ17b・17bを介して図示しない加熱・加圧媒体供給装置に接離可能に連絡されている。

【0020】また、下ビードリング13の内部には、環状の第1誘導加熱コイル18が設けられている。第1誘導加熱コイル18には、高周波電力を供給する図8の高周波電源24が接離可能に接続されている。そして、第1誘導加熱コイル18は、高周波電力の供給により生タイヤ4の下ビード部4cに強度の高周波磁界を印加することによって、下ビード部4cのビードワイヤ52を優先的に誘導加熱する。

【0021】上記のように構成された下部リング12の中心部には、センターポスト22が上下方向に摺動自在および気密状態に立設かれている。センターポスト22の上端部には、上部リング19が設けられている。上部リング19は、上プラダリング21を有しており、上プラダリング21は、プラダ20の上縁部を挟持している。一方、センターポスト22の下端部には、センターポスト22を任意の高さ位置に昇降させる図示しないポスト昇降機構が接離可能に連結されており、ポスト昇降

機構は、保持機構71とで中心機構10を構成している。そして、ポスト昇降機構は、加硫済タイヤの搬出時において、プラダ20の上縁部を持ち上げてプラダ20を生タイヤ4のタイヤ穴よりも小さな径に設定するようにセンターポスト22を上限位置に上昇させる一方、生タイヤ4の加硫成形時において、プラダ20を生タイヤ4のタイヤ内壁面に当接可能な径に拡大させるようにセンターポスト22を下降させる。

【0022】上記のセンターポスト22により拡縮されるプラダ20は、生タイヤ4の加硫成形時に、加圧媒体が供給されることによりタイヤ内壁面をモールド方向に押圧するものであり、高温環境下で変質し難い低延伸性材料を構成部材として有している。そして、この低延伸性材料は、生タイヤ4を加硫成形して加硫済タイヤとしたときのタイヤ内壁面形状と略同形状に形成されている。即ち、プラダ20は、図8に示すように、ポリエステルを高温環境下で変質し難い低延伸性材料として採用し、このポリエステルを加硫済タイヤのタイヤ内壁面形状と略同形状に形成したプラダ本体20aと、プラダ本体20aの表面に等間隔で設けられた複数の磁性部材20bとを有している。磁性部材20bは、例えばメッシュメタルや金属蒸着膜等の磁性を有した金属製の薄膜からなっており、生タイヤ4のトレッド部4aに対応する部位が他の部位よりも大きな面積となるように形成されている。

【0023】尚、上記の低延伸性材料とは、加硫温度の高温環境下で従来のプラダ用ゴム（例えばブチルゴム）よりも小さな伸び率の物性値を有した材料のことであり、特に200°Cの高温環境下で伸び率が5%～15%の範囲であることが好ましい。伸び率が上記の範囲であることが好ましい理由は、5%未満であると、加硫成型時に生タイヤ4の全体を均等に押圧する力が低下して成形性が不十分になるからであり、15%を越えると、従来のプラダ用ゴム（例えばブチルゴム）と同様に生タイヤ4を高精度に加硫成形することが困難になるからである。

【0024】また、高温環境下で変質し難い低延伸性材料としては、上述のポリエステルの他、ナイロン、アラミド、パラフェニレンベンゾヒスオキサゾール（POB）といった繊維を用いた編物や織物、またはメッシュメタルや高密度繊維、カーボン入り繊維、金属被覆繊維、樹脂被覆繊維等を採用することができると共に、これら材料のうちの一種以上を混在させたものを採用することができる。混在の形態としては、例えばポリエステルフィルムにメッシュメタルを積層したり、ポリエステルフィルムに金属膜を蒸着した積層構造の形態や、金属被覆繊維と高密度繊維とを均等または偏在させながら織り込んだ形態がある。また、気密性を持たせるため、フッ素、シリコンといった樹脂およびエストラマーの少なくとも一種を上述の編物や織物等の基材に含浸あるいは

コーティングさせるという形態もある。そして、これらの形態は、プラダの設計仕様（誘導加熱による発熱の有無や強度等）に応じて適宜選択される。

【0025】上記のプラダ20の内部には、第2誘導加熱コイル23が配置されている。第2誘導加熱コイル23は、センターポスト22の周囲に設けられており、上プラダリング21と下プラダリング14とが最も接近した場合の距離よりも小さなコイル高に設定されていると共に、縮小されたプラダ20に接触しないように両リング21・14の外径よりも小さなコイル径に設定されている。また、第2誘導加熱コイル23は、上プラダリング21が下限位置に下降した場合でも両リング21・14に当接しないように配置されている。そして、第2誘導加熱コイル23には、高周波電源24が接続可能に接続されており、第2誘導加熱コイル23は、高周波電力の供給によりプラダ20に強度の高周波磁界を印加することによって、プラダ20の磁性部材20bを優先的に誘導加熱する。

【0026】以上のように構成された保持機構71は、図1に示すように、図5の搬送装置43により加硫工程、保管工程および成形工程間を搬送されるようになっている。そして、成形工程においては、成形用ドラムとして機能し、保管工程や工程間の搬送時においては、生タイヤ4の変形を防止すると共に支持中心のずれを防止するように機能し、加硫工程においては、上述の中心機構10の主要部として機能する。

【0027】上記の成形工程は、シングルステージ方式のタイヤ成形機61を備えている。尚、タイヤ成形機61は、ツーステージ方式であっても良い。タイヤ成形機61は、図2に示すように、第1駆動装置62と第2駆動装置63とを有している。第1駆動装置62および第2駆動装置63には、第1チャック機構64および第2チャック機構65がそれぞれ設けられている。これらのチャック機構64・65は、上述の保持機構71の上部リング19および下部リング12の中心部をそれぞれ保持可能なチャック部材64a・65aを有している。そして、両チャック機構64・65は、回転軸が同一直線上に存在するよう対向配置されており、同一の回転速度で回転し、同一の回転角度で停止するように連動されている。さらに、一方の第1チャック機構64は、回転軸方向に進退移動可能にされており、生タイヤ4の搬入および成形時に保持機構71の上部リング19と下部リング12とのリング間隔を拡大および縮小させる。

【0028】さらに、タイヤ成形機61は、圧力ガス供給装置66を有している。圧力ガス供給装置66は、一方の開閉バルブ17aに接離可能にされており、生タイヤ4の取り出し時等にプラダ20内に圧力ガスを供給することによって、図示二点鎖線のように生タイヤ4を膨張させる。これにより、成形工程で作成された生タイヤ4は、図1に示すように、保持機構71に保持された状

態で運搬され、後工程である保管工程や加硫工程に搬送される。

【0029】上記の成形工程から生タイヤ4が搬送される保管工程は、図1に示すように、保管倉庫80を有している。保管倉庫80は、生タイヤ4を保持機構71で保持しながら保管する複数の保管部81を有している。各保管部81には、図4に示すように、下部リング12の下面に当接するように形成された円筒形状の載置台82と、載置台82上の生タイヤ4を囲むように設けられた予熱用誘導加熱コイル83と、予熱用誘導加熱コイル83に対して高周波電力を供給する高周波電源84とを有している。そして、予熱用誘導加熱コイル83は、高周波電源84からの高周波電力の供給により生タイヤ4のトレッド部4aに強度の高周波磁界を印加することによって、トレッド部4aのベルト部材56を優先的に誘導加熱する。

【0030】上記の構成において、タイヤ製造方法について説明する。先ず、図2に示すように、成形工程において、タイヤ成形機61の第1駆動装置62が第1チャック機構64を装置内部に引き込むことによって、保持機構71の上部リング19と下部リング12とのリング間隔を拡大させ、両リング19・12で保持されたプラダ20をドラム状に伸展させる。そして、一方の開閉バルブ17aに圧力ガス供給装置66を接続し、この装置66から圧力ガスをプラダ20内に供給することによって、内圧によりドラム状の形態を維持させる。

【0031】次に、開閉バルブ17aから圧力ガス供給装置66を切り離した後、両チャック機構64・65を等速度で回転駆動させてドラム状のプラダ20を回転させたり、停止させながら、このプラダ20の表面にインナーライナ53やカーカス組立体51等の材料を供給し、各材料の成形や貼着、埋め込み等を行う。この後、一方の開閉バルブ17aに圧力ガス供給装置66を接続し、この装置66から圧力ガスをプラダ20内にさらに供給しながら第1チャック機構64を進出させることによって、図示二点鎖線で示すように、プラダ20の周面を凸湾曲形状に伸展させる。そして、このプラダ20の形状を大きな内圧で維持しながらシェーピングを行うことによって、図3に示すように、ベルト部材56やピードワイヤ52を内部に有した複数の層からなる生タイヤ4を作成する。

【0032】次に、保持機構71の上部リング19と下部リング12とをセンターポスト22により連結固定し、第1チャック機構64を上部リング19から切り離す。図5の搬送装置43により上部リング19の中心部を把持した後に、チャック機構65を下部リング12から切り離し、保持機構71を引き抜くことによって、保持機構71と共に生タイヤ4をタイヤ成形機61から抜脱する。そして、図1に示すように、生タイヤ4を加硫成形するまでに待ち時間が存在する場合には、保持機構

71で生タイヤ4を膨張させて保持しながら保管工程に搬送し、下記の動作により生タイヤ4を予熱しながら保管する。

【0033】即ち、図4に示すように、生タイヤ4を保持した保持機構71を載置台82の上方に位置決めする。そして、保持機構71を下降させて載置台82に載置することによって、この保持機構71と共に生タイヤ4を保管する。この後、高周波電源84から予熱用誘導加熱コイル83に高周波電力を供給することによって、生タイヤ4のトレッド部4aに強度の高周波磁界を印加し、トレッド部4aのベルト部材56を誘導加熱する。尚、予熱用誘導加熱コイル83により生成された高周波磁界は、ビード部4c・4c'のビードワイヤ52も誘導加熱する。これにより、生タイヤ4が室温の環境下で保管されていても、生タイヤ4の大きな肉厚のトレッド部4aおよびビード部4c・4c'がタイヤ内部から加熱されるため、生タイヤ4の温度低下を生じることがなく、さらに、高周波磁界の印加の程度によっては加硫温度に近い温度にまで生タイヤ4が昇温される。

【0034】次に、生タイヤ4を加硫成形する場合には、保持機構71で生タイヤ4を保持しながら加硫工程に搬送し、下記の動作により生タイヤ4を加硫成形する。即ち、先ず、図5に示すように、モールド昇降部3を上昇させることによって、モールド固定部2の上方にモールド昇降部3を位置させる。この後、搬送装置43により保持機構71と共に生タイヤ4をモールド固定部2とモールド昇降部3との間に搬送する。保持機構71がモールド固定部2の中心部の上方に位置すると、図6に示すように、保持機構71を下降させることによって、保持機構71をモールド固定部2に係合させる。そして、センターポスト22による上部リング19と下部リング12との連結固定を解除した後、保持機構71のセンターポスト22を図示しないポスト昇降機構に連結すると共に、開閉バルブ17a・17bおよび誘導加熱コイル18・23・41を図示しない加熱・加圧媒体供給装置および図8の高周波電源24にそれぞれ接続することによって、中心機構10として機能させる。

【0035】次に、図5の第2シリンドラ部材38からシリンドラロッド38aを進出させると共に、第1シリンドラ部材37から棒状部材35を進出させることによって、図6に示すように、上加熱機構28およびスライドプレート36をそれぞれ下降させて分離し、スライドセグメント26aを外周方向に移動させる。この後、図示二点鎖線に示すように、上加熱機構28およびスライドプレート36の分離状態を維持しながらモールド昇降部3を下降させ、スライドセグメント26aの内周側に生タイヤ4を位置させた後、スライドセグメント26aを固定リング26bにより中心方向に移動させる。そして、図7に示すように、各スライドセグメント26a同士を当接させて生タイヤ4のトレッド部4aに対応した筒形状

のモールドを形成すると共に、このモールドの上部および下部に上サイドモールド25および下サイドモールド5をそれぞれ当接させることによって、モールドの型締を完了する。

【0036】上プラテン32、下プラテン6、および割りモールド26に高温の蒸気をそれぞれ供給し、所望の温度に加熱され、両プラテン6・32により上および下サイドモールド25・5を加熱すると共に、割りモールド26を発熱させることによって、これらモールド25・5・26a'で囲まれた生タイヤ4を外面側から加熱する。また、配管17aを介して高温高圧の蒸気や窒素ガス等の圧力媒体をプラダ20内に供給することによって、プラダ20により生タイヤ4をモールドの内壁面に押圧させる。そして、高温高圧の圧力媒体の熱量をプラダ20を介して生タイヤ4に伝達させることによって、生タイヤ4を内面側から加熱する。

【0037】さらに、図8に示すように、高周波電源24から高周波電力を各誘導加熱コイル18・23・41・39に供給する。高周波電力が供給された第1誘導加熱コイル18および第3誘導加熱コイル41は、生タイヤ4の下ビード部4cおよび上ビード部4c'に強度の高周波磁界をそれぞれ印加することによって、両ビード部4c・4c'の内部に設けられたビードワイヤ52・52を優先的に誘導加熱する。また、第4誘導加熱コイル39は、割りモールド26が非磁性材料で形成されているため、生タイヤ4のトレッド部4aに強度の高周波磁界を印加することによって、トレッド部4aの内部に設けられたベルト部材56を優先的に誘導加熱する。これにより、生タイヤ4は、上述の外面側および内面側からの加熱に加えて、大きな肉厚を有したビード部4c・4c'およびトレッド部4aにおいてはタイヤ内部側からの加熱も行われるため、タイヤ全体が短時間で加硫温度にまで昇温する。さらに、生タイヤ4が保管工程において予熱されていた場合には、生タイヤ4がさらに短時間で加硫温度にまで昇温する。

【0038】また、高周波電力が供給された第2誘導加熱コイル23は、プラダ20の磁性部材20bに強度の高周波磁界を印加し、プラダ20自体を発熱させる。従って、圧力媒体の熱量をプラダ20を介して生タイヤ4に伝達する際に、プラダ20による熱量の伝達時間の遅延が最小限に抑制されるため、生タイヤ4がより一層短時間で加硫温度にまで昇温する。そして、生タイヤ4が加硫温度に維持されながら、生タイヤ4の加硫成形が行われる。

【0039】また、生タイヤ4が加硫成形されている間、プラダ20は、生タイヤ4をモールド方向に押圧することにより生タイヤ4の成形を行っている。この際、プラダ20は、加硫済タイヤのタイヤ内壁面形状と略同形状の低延伸性材料により形成されているため、圧力媒体の圧力に多少の変動があった場合でも、加硫済タイヤ

のタイヤ内壁面の形状を確実に出現する。従って、このプラダ20により生タイヤ4を押圧して成形が行われると、高精度に成形された加硫済タイヤが得られることになる。

【0040】このようにして加硫済タイヤが得られると、図6に示すように、上述の動作とは逆の動作によりモールドを型開きした後、センターポスト22を上昇させてプラダ20を縮小させる。そして、図1に示すように、加硫済タイヤ4'を保持機構71から抜脱して外部に取り出した後、保持機構71を外部に取り出し、加硫済タイヤ4'を後工程に搬送する一方、保持機構71を成形工程に搬送する。この後、以上の動作によって、新たに生タイヤ4を搬入して加硫成形を繰り返すことになるが、このような加硫成形が繰り返された場合でも、プラダ20の低延伸性材料が高温環境下で変質し難いため、低延伸性材料が初期の性質を維持する。従って、加硫成形の繰り返し回数が多くなった段階でも、プラダ20が加硫済タイヤのタイヤ内壁面の形状を確実に出現させるため、プラダ20を長期間に亘って使用することができる。

【0041】以上のように、本実施形態のタイヤ製造方法は、成形工程でプラダ20上に生タイヤ4を成形した後、加硫工程の加硫機1のモールド内に搬入して生タイヤ4を加硫成形する際に、生タイヤ4を成形してから加硫機1のモールド内に搬入するまで、生タイヤ4の上ビード部4c' と下ビード部4cとを上部リング19と下部リング12とで気密状態に保持されたプラダ20により保持しながらセンターポスト22により連結固定し、生タイヤ4の内部空間に位置するプラダ20に圧力ガスを封入してプラダ20を伸展させることにより膨張させ構成である。

【0042】尚、本実施形態においては、プラダ20を用いてタイヤを製造するプラダ方式の場合について説明しているが、プラダ20を用いずにタイヤを製造するプラダレス方式に適用することもできる。即ち、成形工程で生タイヤ4を成形してから加硫機1のモールド内に搬入するまで、生タイヤ4の上ビード部4c' と下ビード部4cとを上部リング19と下部リング12とで気密状態に保持しながらセンターポスト22により連結固定し、生タイヤ4の内部空間に圧力ガスを封入して生タイヤ4を直接的に膨張させる構成であって良い。

【0043】そして、上記の構成であれば、生タイヤ4が一定の形状を維持した状態で各工程間を搬送およびモールド内に搬入されるため、生タイヤ4の搬送時における変形を防止することができる。従って、加硫機1に生タイヤ4をセットしたときの生タイヤ4の支持中心のずれを十分に低減することができる。

【0044】また、本実施形態においては、センターポスト22により両リング19・12（両ビード部4c'・4c）を連結固定するようになっているが、これに限

定されるものでもなく、連結固定用のジョイント機構を上部リング19と下部リング12との間に備えていても良い。

【0045】さらに、図7の加硫成形時においては、上部リング19と下部リング12とをセンターポスト22や他のジョイント機構で連結固定していることが望ましい。この場合には、生タイヤ4の内部空間に高温、高圧の圧力ガスを供給してタイヤ内壁面をモールド方向に押圧させたときに、上ビード部4c' と下ビード部4cとの連結固定が維持されるため、モールドに対する型締め力が小さなものであっても、モールドの型開きを確実に防止することができる。これにより、モールドに型締め力を付与する加硫機1のフレーム構造を小さな型締め力に対応した仕様にすることで、結果として加硫機1を小型化し、コストダウンすることができる。

【0046】

【発明の効果】請求項1の発明は、成形工程で生タイヤを成形した後、加硫工程の加硫機のモールド内に搬入して生タイヤを加硫成形するタイヤ製造方法であって、前記生タイヤを成形してから前記加硫機のモールド内に搬入するまで、前記生タイヤの上ビード部と下ビード部とを気密状態に保持しながら連結固定し、該生タイヤの内部空間に圧力ガスを封入して膨張させておく構成である。上記の構成によれば、生タイヤが一定の形状を維持した状態で各工程間を搬送およびモールド内に搬入されるため、生タイヤの搬送時における変形を防止することができる。従って、加硫機に生タイヤをセットしたときの生タイヤの支持中心のずれを十分に低減することができるという効果を奏する。

【0047】請求項2の発明は、成形工程でプラダ上に生タイヤを成形した後、加硫工程の加硫機のモールド内に搬入して生タイヤを加硫成形するタイヤ製造方法であって、前記生タイヤを成形してから前記加硫機のモールド内に搬入するまで、前記生タイヤの上ビード部と下ビード部とを気密状態に保持しながら連結固定し、該生タイヤの内部空間に位置する前記プラダに圧力ガスを封入して膨張させておく構成である。上記の構成によれば、生タイヤが一定の形状を維持した状態で各工程間を搬送されると共にモールド内に搬入されるため、生タイヤの変形を防止することができる。従って、加硫機に生タイヤをセットしたときの生タイヤの支持中心のずれを十分に低減することができるという効果を奏する。

【0048】請求項3の発明は、請求項2に記載のタイヤ製造方法であって、前記プラダが、高温環境下で変質し難い低延伸性材料を構成部材として有し、前記生タイヤを加硫成形して加硫済タイヤとしたときのタイヤ内壁面形状に形成されていることを特徴としている。上記の構成によれば、さらに、生タイヤを高精度に成形することができると共に加硫成形することができるという効果を奏する。

【0049】請求項4の発明は、請求項1ないし3の何れか1項に記載のタイヤ製造方法であって、前記生タイヤの上ピード部と下ピード部との連結固定を維持しながら前記加硫機における加硫成形を行う構成である。上記の構成によれば、生タイヤの内部空間に高温、高圧の圧力ガスを供給してタイヤ内壁面をモールド方向に押圧させたときに、上ピード部と下ピード部との連結固定が維持されているため、モールドに対する型締め力が小さなものであっても、モールドの型開きを確実に防止することができる。これにより、モールドに対する型締め力を付与する加硫機のフレーム構造を小さな型締め力に対応した仕様にすることができるため、結果として加硫機を小型化し、コストダウンすることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】タイヤを製造する際の一連の工程を示す説明図である。

【図2】生タイヤを成形する状態を示す説明図である。

【図3】生タイヤの要部を示す分解斜視図である。

【図4】保管工程で生タイヤを予熱しながら保管する状態を示す説明図である。

【図5】加硫工程の加硫機に生タイヤを搬入する状態を示す説明図である。

【図6】型締する状態を示す説明図である。

【図7】型締された状態を示す説明図である。

【図8】加硫成形する状態を示す説明図である。

【符号の説明】

1 加硫機

2 モールド固定部

- * 3 モールド昇降部
- 4 生タイヤ
- 5 下サイドモールド
- 6 下プラテン
- 10 中心機構
- 12 下部リング
- 18 第1誘導加熱コイル
- 19 上部リング
- 20 ブラダ
- 10 22 センターポスト
- 23 第2誘導加熱コイル
- 24 高周波電源
- 25 上サイドモールド
- 26 割りモールド
- 27 第1モールド昇降機構
- 28 上加熱機構
- 29 第2モールド昇降機構
- 39 第4誘導加熱コイル
- 41 第3誘導加熱コイル
- 20 61 タイヤ成形機
- 62 第1駆動装置
- 63 第2駆動装置
- 64 第1チャック機構
- 65 第2チャック機構
- 71 保持機構
- 80 保管倉庫
- 81 保管部
- 83 予熱用誘導加熱コイル

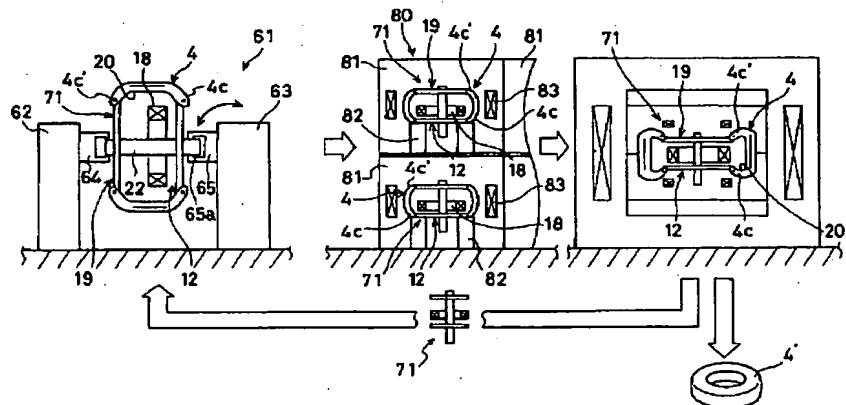
*

【図1】

【成形工程】

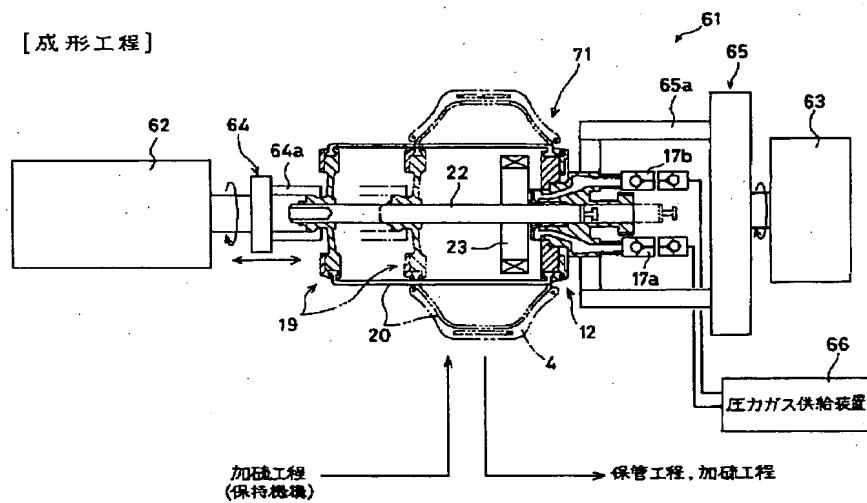
【保管工程】

【加硫工程】



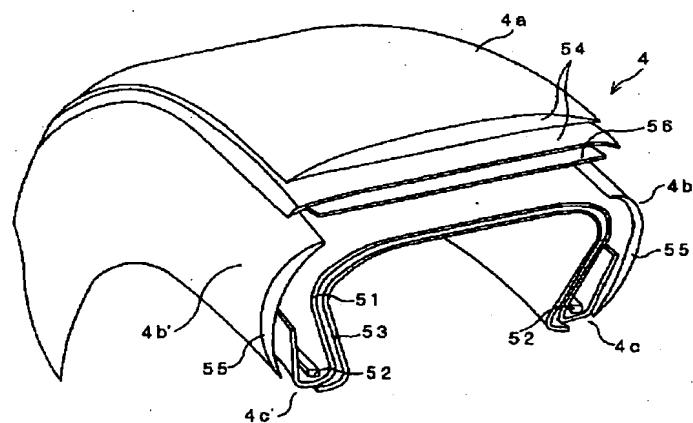
【図2】

[成形工程]

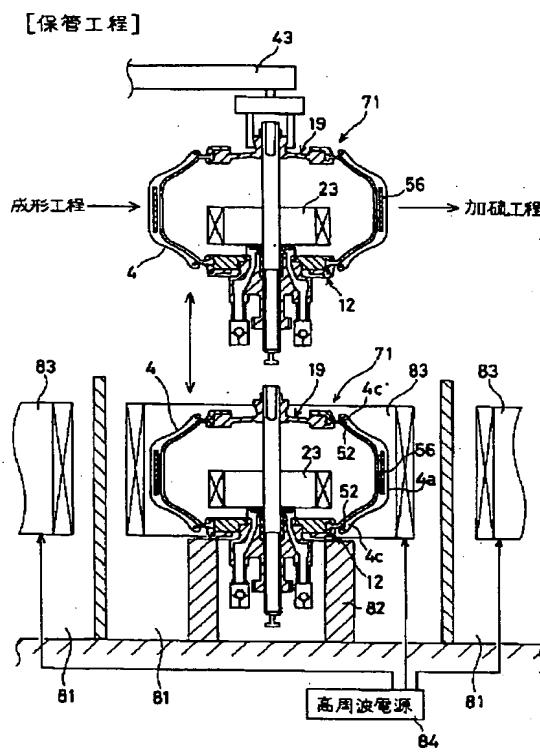
加硫工程
(保持機構)

→保管工程、加硫工程

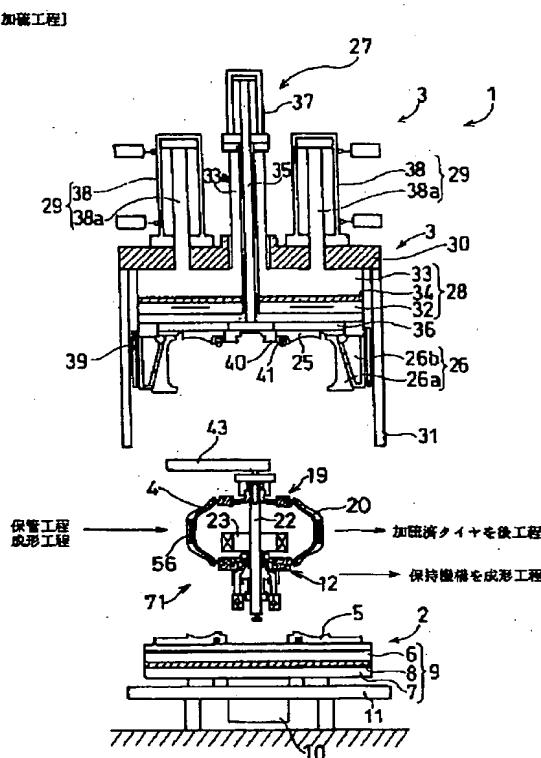
【図3】



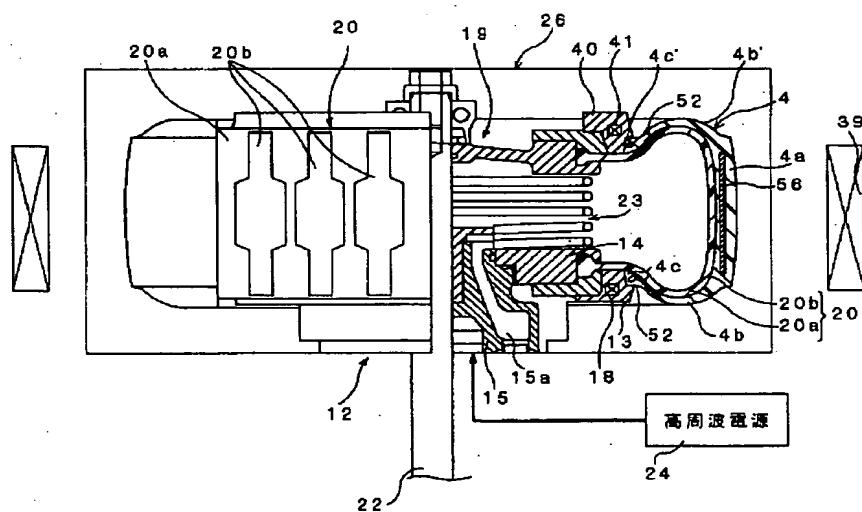
【図4】



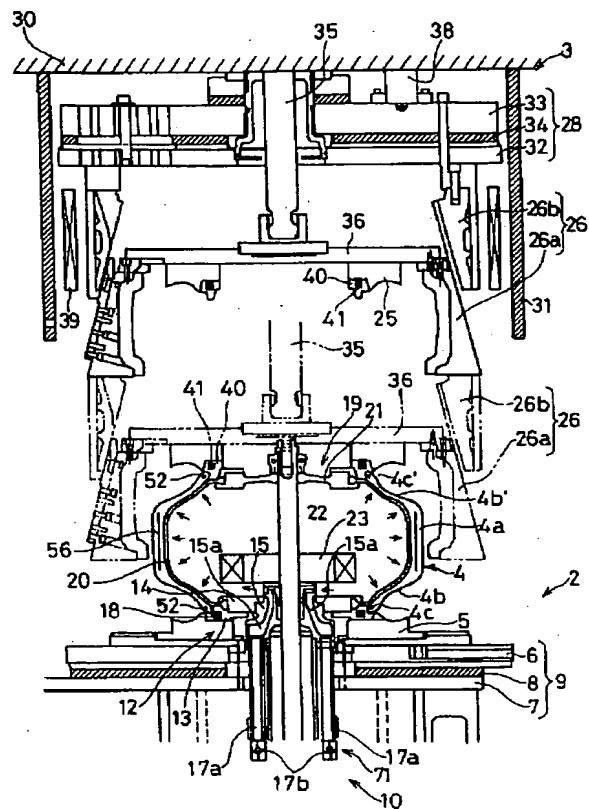
【図5】



【図8】



【図6】



[図7]

